

Gestion des plantations de *Khaya senegalensis* au Bénin

Nestor SOKPON
Christine OUINSAVI
Faculté d'agronomie
Université de Parakou
BP 123, Parakou
Bénin

Avec l'augmentation des besoins en bois

des populations, planter des essences de bois d'œuvre est devenu nécessaire. Au Bénin, les plantations de caïlcédrat, *Khaya senegalensis*, espèce native et surexploitée, pourraient être développées. L'étude de la croissance et de l'historique de cette espèce en plantation vise à une meilleure gestion des plantations dans ce pays.



Mesures d'arbres dans la plantation de *K. senegalensis*, au centre du Bénin.

Tree measurements in a K. senegalensis plantation, central Benin.

Photo C. Ouinsavi, septembre 2000.

RÉSUMÉ

GESTION DES PLANTATIONS DE
Khaya senegalensis AU BÉNIN

L'étude des problèmes de gestion des plantations de *Khaya senegalensis*, au Bénin, a révélé que cette essence forestière est fortement exploitée dans ce pays comme bois d'œuvre et de service. Elle est également utilisée en médecine traditionnelle. La culture de *K. senegalensis* en plantation a commencé au Bénin à partir de 1935. Dans ces plantations, la densité de peuplement varie de 50 à 210 tiges/ha et les diamètres moyens oscillent entre 24,3 et 68,5 cm. L'étude de la croissance de ces plantations a permis de distinguer, au Bénin, cinq classes de productivité. La variabilité de la croissance de cette espèce en plantation est forte. Ainsi, à 40 ans, la hauteur dominante varie entre 8 et 24 m. La gestion des plantations de *K. senegalensis* est confrontée à de nombreux problèmes sylvicoles, notamment les attaques de divers insectes foreurs et chenilles, la non-maîtrise des normes sylvicoles (écartement de plantation, entretien, régime des éclaircies, élagage...). Dans certains cas, la forte pression anthropique sur ces peuplements (abattage clandestin des arbres pour la fabrication de charbon, défrichage pour l'installation des champs de culture) et le passage régulier du feu compromettent le devenir de ces plantations.

Mots-clés : *Khaya senegalensis*, plantation, croissance, Bénin.

ABSTRACT

MANAGING *Khaya senegalensis*
PLANTATIONS IN BENIN

This study of management problems in *Khaya senegalensis* plantations in Benin showed that this particular forest species is heavily exploited in the country for timber and firewood. It is also used in traditional medicine. The first *K. senegalensis* plantations were established in Benin in 1935. Stand density varies from 50 to 210 stems/ha, with stems growing to an average diameter of 24.3 to 68.5 cm. Studies of growth in these plantations showed five different productivity classes in Benin, with high variability in growth in and between plantations. For example, dominant height at 40 years vary between from 8 to 24 m. Managers of *K. senegalensis* plantations have to cope with many silvicultural problems, including attacks by boring insects and caterpillars, poor use of silvicultural standards (row spacing density, maintenance, thinning frequency, pruning, etc.). In some cases, severe human pressures (illegal felling for charcoal making, clearing for cropland), and frequent forest fires have jeopardised the future of the plantations.

Keywords: *Khaya senegalensis*, plantation, growth, Benin.

RESUMEN

MANEJO DE PLANTACIONES DE
Khaya senegalensis EN BENÍN

El estudio de los problemas de manejo de las plantaciones de *Khaya senegalensis* en Benín, reveló que esta especie forestal se explota mucho en este país como madera industrial y de construcción. También se utiliza en la medicina tradicional. En Benín, el cultivo en plantación de *K. senegalensis* se inició a partir de 1935. En estas plantaciones, la densidad de rodal varía de 50 a 210 troncos/ha y el diámetro promedio va de 24,3 a 68,5 cm. El estudio de crecimiento de estas plantaciones en Benín, permitió distinguir cinco tipos de productividad. La variabilidad en el crecimiento de esta especie en plantación es alta. Así pues, con 40 años, la altura dominante varía entre 8 y 24 m. El manejo de las plantaciones de *K. senegalensis* se enfrenta a numerosos problemas silvícolas, especialmente los ataques de distintos insectos perforadores y orugas, la falta de dominio de las normas silvícolas (distancia de plantación, mantenimiento, régimen de raleo, poda...). En algunos casos, la fuerte presión antrópica sobre estos rodales (tala clandestina de los árboles para la fabricación de carbón, desmonte para establecer campos de cultivo) y los incendios regulares comprometen el futuro de estas masas forestales.

Palabras clave: *Khaya senegalensis*, plantación, crecimiento, Benín.

Introduction

Le Bénin est un pays aux ressources forestières limitées. On y trouve quelques forêts naturelles qui sont essentiellement des forêts classées (46 massifs couvrant une superficie de 1 373 000 ha) et les reliques de forêts sacrées (2 940 îlots d'une superficie de 18 400 ha) protégées par les pratiques religieuses (AGBO, SOKPON, 1998). Plusieurs essences sont exploitées comme bois d'œuvre, mais les espèces telles que *Khaya senegalensis*, *Milicia excelsa* et *Azizica africana* sont les plus utilisées et subissent une forte pression de la part des populations locales. Avec la poussée démographique et l'augmentation conséquente des besoins en bois des populations, des plantations de bois d'œuvre sont nécessaires pour ralentir la surexploitation des forêts naturelles.

Khaya senegalensis a été utilisé à petite échelle en plantation au Bénin, à partir de 1935. Des recherches ont été menées sur les plantations de cette espèce dans la sous-région. Au Ghana, elles ont porté sur l'identification des causes de l'échec des plantations de *Khaya senegalensis* (ATUAHENE, 1972, 1997 ; OFOSU-ASIEDU *et al.*, 1991), et montré la nécessité d'une recherche sur les stratégies de gestion des parasites du caïlcédrot par la lutte biologique. Au Nigeria et au Ghana, des études ont été faites sur les différents stades larvaires du foreur *Hypsipyla robusta* Moore, parasite de *Khaya senegalensis* (ROBERTS, 1966 ; ATUAHENE, SOUTO, 1983). Au Burkina Faso et au Nigeria, l'identification des différents parasites du caïlcédrot et l'étude de leur mode d'action ont été réalisées (CTFT, 1988). Concernant l'utilisation médicinale de l'espèce, citons les travaux de ADJANOHOUN *et al.* (1989) et KEITA *et al.* (1999).

Au Bénin, très peu d'études ont été menées sur l'espèce. On peut citer les travaux de SOKPON et OUINSAVI (2002), sur l'utilisation de *Khaya senegalensis* en médecine traditionnelle.



Plantation de *K. senegalensis* de Kandi, au nord-est du Bénin.
K. senegalensis plantation near Kandi, north-eastern Benin.
Photo C. Ouinsavi, septembre 2000.

Milieu d'étude

La République du Bénin est située en Afrique occidentale entre les latitudes 06° 20' et 12° 30' nord. Elle est limitée au nord-ouest par le Burkina Faso, à l'ouest par le Togo, à l'est par le Nigeria et au sud par l'océan Atlantique, couvrant une superficie de 112 600 km², occupée par une population d'environ cinq millions d'habitants.

Quatre zones de végétation sont distinguées au Bénin (ADJANOHOON *et al.*, 1989), à savoir :

- la zone du littoral, constituée d'une grande variété de groupements végétaux en petites taches formant une mosaïque encore compliquée par les modifications dues à l'action anthropique ;
- la zone à affinité guinéo-congolaise, composée de forêts denses semi-décidues et de savanes arbustives et arborées ;
- la zone de transition guinéo-soudanienne, formée de savanes boisées, de forêts claires et de forêts-galeries, laquelle constitue l'habitat naturel de *Khaya senegalensis* ;
- la zone soudanienne, constituée de savanes des plaines et plateaux, les pseudostepes à épineux de l'extrême nord du Bénin, les plaines inondables en bordure du fleuve Niger, de la Pendjari et de la Mékrou, de galeries forestières et du massif de l'Atacora. La végétation naturelle se compose de savanes arborées et arbustives, de pseudostepes à épineux, d'îlots de forêts claires et forêts denses sèches et de forêts-galeries.

Khaya senegalensis se retrouve naturellement en zone soudanienne et guinéo-soudanienne. Les formations constituant son habitat naturel sont les galeries forestières, les forêts denses sèches et les forêts claires (OUINSAVI, 2000). Les plantations de *Khaya senegalensis* étudiées sont réparties en zones à affinité guinéo-congolaise (plantations d'Atchérigbé et de Toffo) et en zone soudanienne (plantations de Kandi, Tanguiéta, Kouaba, Birni et Kouandé).



Jeune plantation de *K. senegalensis* de six ans à Gbèssaka, au nord du Bénin.
6 year-old *K. senegalensis* plantation near Gbèssaka, northern Benin.
Photo C. Ouinsavi, septembre 2000.

Méthodes

Afin de retracer l'histoire des plantations de *Khaya senegalensis*, une recherche documentaire a été faite dans les inspections forestières du Zou (Centre-Bénin) et du Borgou (Nord-Bénin), ce qui a permis de retrouver dans les archives les données sur l'âge de plantation, les lieux et les différents traitements. Les plantations ne disposant pas d'archives ont fait l'objet d'une enquête auprès des personnes-ressources ayant participé à leur installation.

L'étude de la productivité de *Khaya senegalensis* a porté sur neuf essais de plantations d'âges différents, répertoriées au Gps (figure 1).

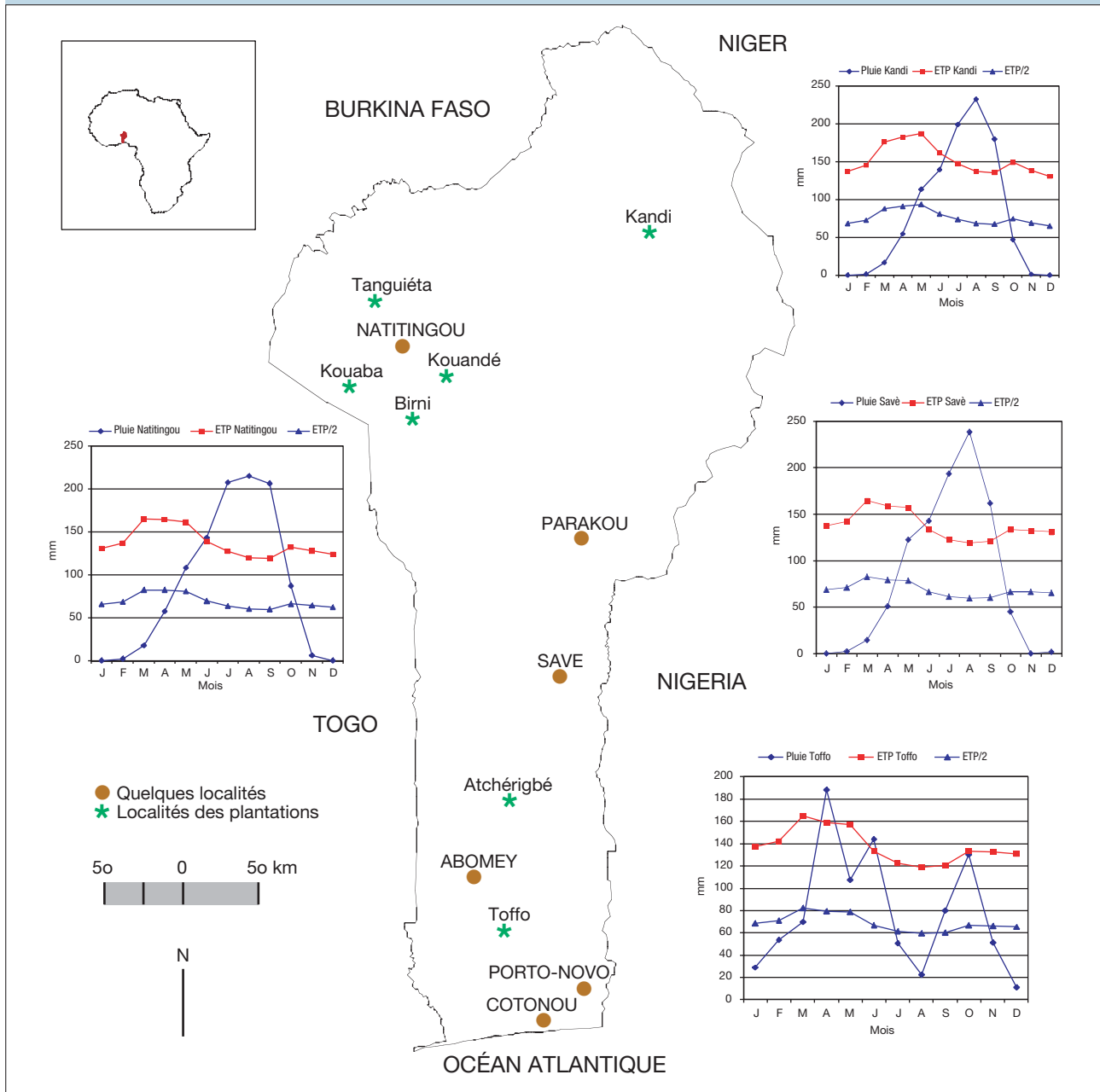
Au sein de chaque plantation, des placettes circulaires de 1 000 m² ont été installées de façon permanente. Les centres des placettes sont distants de 50 m (dans les plantations de superficie inférieure à 5 ha) à 100 m (plantations de superficie supérieure à 5 ha). Au total, 68 placettes permanentes ont été ainsi installées. Les mesures effectuées concernent le diamètre à hauteur de

poitrine, la hauteur totale et la hauteur fût de tous les arbres de l'espèce *Khaya senegalensis* présents dans ces placettes.

Les données ainsi collectées ont servi au calcul de la hauteur dominante : hauteur moyenne des ($n - 1$) arbres les plus gros sur une superficie de n ares ($n \leq 50$), soit les neuf plus gros arbres par placette de 1 000 m² (BOUCHON, PARDE, 1988).

Les couples de données (âge, hauteur dominante) issus d'une première mesure effectuée sur des placettes permanentes ont servi à la construction des courbes de croissance pour les plantations de *Khaya senegalensis* du Bénin. Le modèle utilisé pour exprimer la croissance de *Khaya senegalensis* est celui de Schumacher.

La formule $H_{dom} = e^{b_0} + e^{b_1/Ak}$ est employée par BAILEY et CLUSTER (1974), cités par RONDEUX (1993), pour expliquer la méthode de régression sériée utilisée pour la matérialisation des courbes de productivité, H_{dom} étant la hauteur dominante atteinte à un âge A .

**Figure 1** ▲

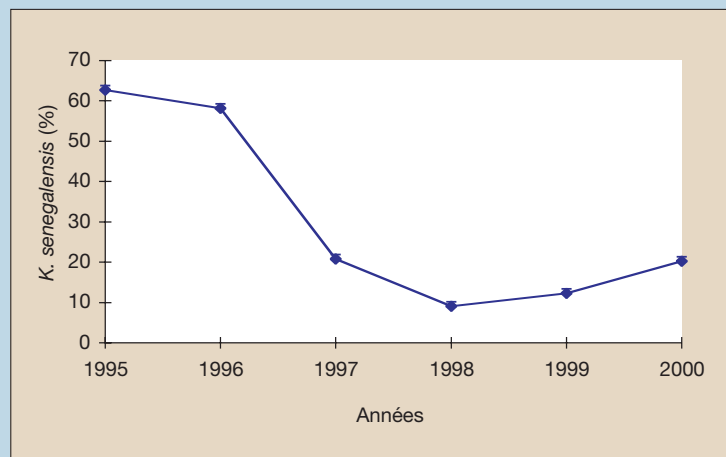
Carte de localisation des plantations de *Khaya senegalensis* et diagrammes climatiques des régions sud (Toffo), centre (Savè), nord-est (Kandi) et nord-ouest (Natitingou).

Map of *Khaya senegalensis* plantations and climate diagrams for the south (Toffo), centre (Savè), north-east (Kandi) and north-west (Natitingou) of the country.

Figure 2 ►

Évolution en fonction du temps des proportions de bois de *K. senegalensis* exploitées dans les cantonnements du Nord-Bénin.

Variation over time in the share of *K. senegalensis* timber logged in North Benin forest ranges.





Poste de vente de madriers à Cotonou, au sud du Bénin.
Trading post for planks in Cotonou, southern Benin.
Photo C. Quinsavi, septembre 2000.

Résultats et discussion

Importance socio-économique et historique des plantations au Bénin

Importance socio-économique

Le caïlcédrat, *Khaya senegalensis*, fournit du bois d'œuvre utilisé pour la fabrication de meubles, de portes et fenêtres et pour la charpente des maisons. La figure 2 présente l'évolution, en fonction du temps, des proportions de madriers de *Khaya senegalensis* exploitées dans les cantonnements forestiers de Bassila et du Zou Nord, de 1995 à 2000. Cette figure reflète la situation de *Khaya senegalensis* dans l'ensemble du pays. En effet, selon les rapport du SERVICE DES EAUX, FORÊTS ET CHASSE (1959, 1960, 1965), l'exploitation de *Khaya senegalensis* a commencé au Bénin, durant les

années 1950, dans les forêts naturelles du Nord-Bénin ; les premières exploitations se faisaient par les grandes scieries industrielles installées dans les cantonnements forestiers de Dassa-Zoumé, Djougou et entre Banté et Pénéssoulou. Cette exploitation a pris une grande ampleur à partir de 1965, avec la rareté de l'iroko (*Milicia excelsa*), et aujourd'hui *Khaya senegalensis* se trouve fortement menacé de surexploitation (CTFT, 1988 ; AGBAHUNGBA, SOKPON, 1998).

Aujourd'hui, du fait de sa rareté, le bois de *Khaya senegalensis* est de plus en plus remplacé par celui d'*Isobertia doka* pour la confection des charpentes et par celui de *Pterocarpus erinaceus* pour la fabrication de meubles.

Sur le plan médicinal, *Khaya senegalensis* contribue au traitement de 55 maladies recensées au Bénin (SOKPON, QUINSAVI, 2002). Ses

feuilles permettent aux éleveurs de faire face à la pénurie de fourrage pendant la saison sèche. Les paysans utilisent avec succès la poudre des feuilles, de l'écorce ou du fruit pour la conservation des récoltes. Au Sénégal, les cendres de bois de *Khaya senegalensis* servent occasionnellement à conserver les graines de mil et ses écorces sont utilisées dans la fabrication de la bière locale au Cameroun (CTFT, 1988).

Historique des plantations de *Khaya senegalensis* au Bénin

L'idée de promouvoir des essences locales a retenu l'attention de l'administration forestière coloniale. C'est ainsi qu'en 1935 l'installation des plantations de *Khaya senegalensis* a commencé au Bénin. Il s'agit essentiellement d'essais de plantations (Toffo, Atchérigbé, Kandi, Kouandé, Tanguiéta), de plantations d'école (Birni, Kouaba) et de plantations de bord de route. Différents dispositifs de semis (en carré, en quinconce), différents écartements (20 x 20 m ; 10 x 10 m) et différentes combinaisons (pure, mélange *Khaya senegalensis*-*Tectona grandis*, *Khaya senegalensis*-*Senna siamea*) ont été testés.

Cependant, pour diverses raisons, parmi lesquelles on peut citer l'attaque du foreur *Hypsipyla robusta* et la lenteur de croissance, les premiers résultats ont été décevants (MOUMOUNI, 1980). Avec le deuxième plan d'équipement, de 1953 à 1959, tous les efforts vont converger vers le teck, au détriment de multiples essences autochtones dont *Khaya senegalensis* (SERVICE DES EAUX, FORÊTS ET CHASSE, 1959). Par manque d'entretien et de suivi, et pour des raisons d'urbanisation, plusieurs plantations de caïlcédrats ont ensuite disparu. C'est le cas des plantations de Guéné (environ 7 ha), réalisée entre 1935 et 1943, des plantations de bord de route de Cotonou (actuel boulevard Saint-Michel et avenue Mgr Steimez), d'Allada (route de Tori), de la route Dassa-Savalou, de l'ancienne route Tchatchou-Parakou...

Caractéristiques structurales et problèmes sylvicoles

Le tableau I donne les caractéristiques structurales des plantations étudiées.

La densité de peuplement à l'hectare varie de 50 à 210 tiges, la surface terrière varie de 7,4 à 42,0 m²/ha et les diamètres moyens oscillent entre 24,4 et 68,5 cm.

La figure 3 illustre les courbes de répartition par classe de diamètre des individus de *Khaya senegalensis* dans les différents peuplements.

De fortes mortalités juvéniles ont été enregistrées dans ces plantations, qui pourraient être dues aux attaques parasitaires. Les coupes frauduleuses sont aussi à l'origine de la disparition des plus gros arbres de la plantation. Dans ces conditions, les hauteurs dominantes mesurées dans ces peuplements sous-estiment leurs niveaux réels de productivité. Le passage régulier des feux a aussi affecté la croissance de ces peuplements.



Plantation de *Khaya senegalensis* d'Atchéribé, au centre du Bénin.
Khaya senegalensis plantation near Atchéribé, central Benin.
Photo C. Ouinsavi, septembre 2000.

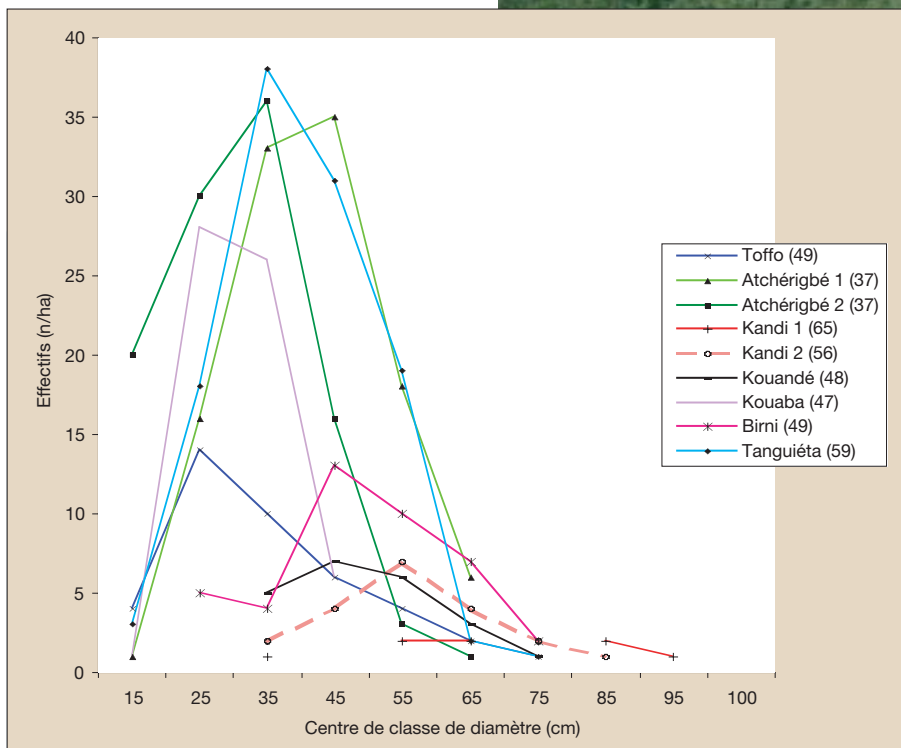


Figure 3.

Courbes de répartition par classe de diamètre des effectifs de *K. senegalensis* dans les plantations d'essai (les chiffres entre parenthèses désignent l'âge des plantations).
Curves showing the distribution of K. senegalensis in trial plantations per diameter class (plantation age in brackets)

Tableau I.
Caractéristiques structurales des différentes plantations.

Plantation	Age (ans)	Densité (tiges/ha)	Surface terrière (m ² /ha)	Diamètre moyen (cm)
Atchéribé 1	37	60	8,4	42,3
Atchéribé 2	37	160	7,4	24,3
Kouaba	47	160	11,6	30,4
Kouandé	48	70	14,8	52,0
Toffo	49	137	15,4	37,9
Birni	49	210	42,1	50,5
Kandi 2	56	70	19,1	58,9
Tanguiéta	59	110	15,1	41,7
Kandi 1	65	50	18,4	68,5

Tableau II.
Classes de productivité des plantations de *Khaya senegalensis* au Bénin.

Classe	Indice de fertilité à 60 ans (m)
Première	26
Deuxième	21
Troisième	17
Quatrième	12
Cinquième	8

Tableau III.
Répartition des plantations par classe de fertilité.

Plantation	Age	lp1	lp2	lp3	lp4	lp5
Toffo	49		2	1		
Atchéribé 1	37		4	10	1	1
Atchéribé 2	37			5	5	1
Kandi1	65		1	2		
Kandi2	56			2		
Kouandé	48			2	1	
Kouaba	47				2	
Birni	49	1	1			
Tanguiéta	59				9	

Croissance des plantations

Le modèle d'ajustement des courbes de croissance des plantations de *Khaya senegalensis* étudiées est celui de Schumacher, d'équation : $H_{dom} = e^{2,49} + e^{-1,004/t - 3,5A}$, avec $R^2 = 51\%$ et l'erreur standard $S = 0,2530$.

Classes et indices de fertilité

La figure 4 présente le nuage de points matérialisant la relation entre la hauteur dominante et l'âge, et les courbes de fertilité. Le faisceau de courbes traduit l'évolution de la hauteur dominante en fonction de l'âge des plantations de *Khaya senegalensis* au Bénin.

Cinq classes de fertilité ont été identifiées pour couvrir la gamme de fertilité de toutes les stations (tableau II). Ces classes ont une amplitude de hauteur dominante de 4,5 m et sont représentées par des indices de fertilité lp1 = 26 m, lp2 = 21 m, lp3 = 17 m, lp4 = 12 m et lp5 = 8 m.

Répartition des plantations dans les classes de fertilité

Le tableau III présente la répartition des plantations par classe de fertilité.

Cette répartition des plantations dans les différentes classes de productivité pourrait être liée aux facteurs stationnels et à la pluviométrie (cf. figure 1 et tableau III).

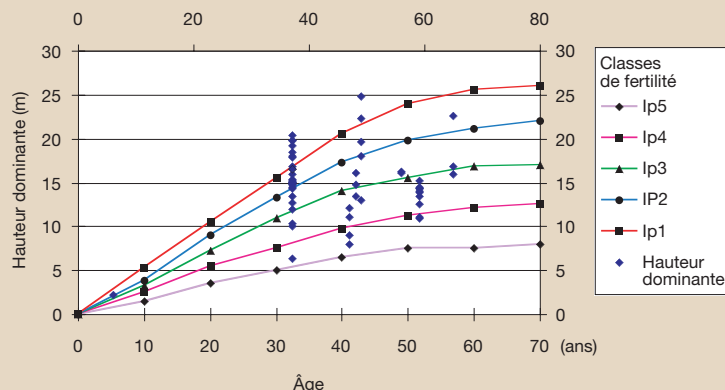


Figure 4.
Courbe de fertilité des plantations de *K. senegalensis*, au Bénin.
Fertility curve for *K. senegalensis* plantations in Benin.

Conclusion

Les plantations d'essai de *Khaya senegalensis* ont été très peu entretenues et cela se traduit par les fortes mortalités juvéniles enregistrées, l'abattage illégal des plus gros sujets, la mutilation des arbres et le passage régulier du feu dans ces plantations. L'ancienneté des données disponibles permet aujourd'hui de disposer d'un important recul concernant la croissance de cette espèce dans des conditions souvent difficiles.

Étant donné son importance et la diminution de la ressource disponible au Bénin, il est urgent de définir les bases d'une sylviculture adaptée aux conditions locales de production. La gestion intégrée des plantations et des populations naturelles de *Khaya senegalensis* est nécessaire pour asseoir une politique nationale de conservation de cette espèce, dont ce travail n'est qu'une étape. Les plantations devront, bien entendu, être réservées aux sites de bonne fertilité et être réalisées avec un matériel végétal de bonne qualité.

Remerciements

Nous remercions l'International Centre of Research in Agroforestry (Icraf), qui nous a octroyé un complément de bourse lors de la réalisation de ce travail.

Références bibliographiques

- ADJANOHOUN E. J., ADJAKIDJE V., AHYI L., AKE ASSIL., AKOEGNINO A., D'ALMEIDA J., APOVO F., BOUKEF K., CHADARE M., CUSSET G., DRAMANE K., EYME J., GAS-SITA J. N., GBAGUIDI N., GOUDOTE E., GUINKO S., HOUNGNON P., LO L., KEITA A., KINIFFO H. V., KONE-BAMBA D., MUSAMPA N. A., SAADOU M., SODO-GANDJI T., DE SOUZA S., TCHABI A., ZIN-SOU DOSSA D., ZOHOUN T., 1989. Médecine traditionnelle et pharmacopée. Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République Populaire du Bénin. Paris, France, Acct, 895 p.
- AGBAHUNGBA A. G., SOKPON N., 1998. Rapport national sur les ressources phytogénétiques forestières du Bénin. Cotonou, Bénin, 30 p.
- AGBO V., SOKPON N., 1998. Forêts sacrées et patrimoine vital au Bénin. Rapport technique final. Cotonou, Bénin, 32 p.
- ATUAHENE S. K. N., 1972. The major entomological problems facing Ghana's reforestation programme. In : Seventh world forest conference Cfm/C1/2 Eesf, Buenos Aires, Argentine.
- ATUAHENE S. K. N., 1997. Deforestation and the impact of insect pests on plantation of indigenous species in West Africa. Paper presented at an international workshop on the status and management of forest insect pest in Eastern and Southern Africa, Blantyre, Malawi, 14-18 avril 1997.
- ATUAHENE S. K. N., SOUTO D., 1983. The rearing and biology of the mahogany shoot borer *Hypsipyla robusta* Moore (Lepidoptera, Pyralidae) on an artificial medium. Insect Science Application, 4 (4) : 319-335.
- BOUCHON J., PARDE J., 1988. Dendrométrie. 2^e édition. Nancy, France, Engref, 329 p.
- CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL (CTFT), 1988. *Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss. Bois et Forêts des Tropiques, 218 : 43-55.
- KEITA S. M., ARNASON J. T., BAUM B. R., MARLES R., CAMARA F., TRAORE A. K., 1999. Étude ethnopharmacologique traditionnelle de quelques plantes médicinales anthelminthiques de la Haute-Guinée (République de Guinée). Revue de Médecine et Pharmacopée Africaine, 13 : 49-64.
- MOUMOUNI A. M., 1980. Les travaux des recherches forestières et les essais d'éclaircies dans les plantations de teck de Djigbé, d'Agriemey et de Toffo. Mémoire de fin d'études Cpu/Unb, Abomey-Calavi, Bénin, 99 p.
- OFOSU-ASIEDU A., NANI-NUTAKOR J. M., FOLEY E. G., NKYI K. A., TUFOUR K. A., 1991. Man made forest of indigenous species in Ghana. A project report sponsored by the Itto, prepared on behalf of ministry of Lands and Natural Resources, Government of Ghana.
- OUISSAVI C., 2000. Conservation *in situ* de *Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss : importance socio-économique, structure et dynamique des peuplements naturels et productivité des plantations d'essai du Bénin. Thèse d'ingénieur agronome, Fsa/Unb, Abomey-Calavi, Bénin, 120 p.
- ROBERTS H., 1966. A survey of the important shoot, stem wood, flower and fruit boring insects of the Meliaceae in Nigeria. Nigerian Forestry Information Bulletin (new services) : 15-38.
- RONDEUX J., 1993. La mesure des arbres et des peuplements forestiers. Les presses agronomiques de Gembloux, Belgique, 521 p.
- SERVICE DES EAUX, FORÊTS ET CHASSE, 1959. Rapport annuel d'activités. Cotonou, Bénin.
- SERVICE DES EAUX, FORÊTS ET CHASSE, 1960. Rapport annuel d'activités. Cotonou, Bénin.
- SERVICE DES EAUX, FORÊTS ET CHASSE, 1965. Rapport annuel d'activités. Cotonou, Bénin.
- SOKPON N., OUISSAVI C., 2002. Utilisations du *Khaya senegalensis* en médecine traditionnelle au Bénin. Revue de Médecine et Pharmacopée Africaine, 16 : 9-19.



Occupation progressive de la plantation de *K. senegalensis* de Kouandé, au nord-ouest du Bénin.

A *K. senegalensis* plantation gradually fills out. Kouandé, north-western Benin. Photo C. Ouissavi, septembre 2000.

SYNOPSIS

MANAGING *KHAYA SENEGALENSIS* PLANTATIONS IN BENIN

Nestor SOKPON
Christine OUINSAVI

Natural forests in Benin

are heavily exploited by local people for firewood, charcoal and timber. Many species, such as *Khaya senegalensis*, *Milicia excelsa* and *Azelia africana* are now threatened with extinction. There is a need to establish plantations of valuable species to relieve such pressures on natural forests.

Most timber trees planted in Benin are *Tectona grandis*, plus a number of *K. senegalensis* plantations. There is no literature tracing the establishment of the latter, and no silvicultural prescriptions exist.

This aim of this research is to investigate the history of *K. senegalensis* plantations, study their productivity and highlight difficulties in their management.

Materials and methods

The plantations are located in various regions in Benin that are characterised by different climate and soil types. The south has well-drained ferallitic or clay soils and a sub-equatorial climate with two rainy seasons and two dry seasons. Annual rainfall is about 1 300 mm. The centre has a Guinean climate with two dry seasons and two rainy seasons, but the short rainy season sometimes fails. Annual rainfall averages 1 100 mm. Soils are ferruginous. The northern region has a Sudanese climate with one six-month rainy season and one six-month dry season. Soils are also ferruginous with concretions in some places.

The history of *K. senegalensis* plantations was traced on the basis of documentation and through interviews with people who had helped to establish them.

As far as structure and productivity are concerned, permanent circular 1 000 m² plots were established according to stand homogeneity. Diameter at breast height and total height were measured for each *K. senegalensis* specimen.

On the basis of the data pairs (age + dominant height) derived from the first measurements in the permanent plots, site curves were established for *K. senegalensis* plantations in Benin. The SCHUMACHER model best fits the data, with the equation: $\ln H_{dom} = b_0 + b_1 / A^k$. Productivity levels were set for a reference age of 60 years.

Results and conclusions

K. senegalensis is an important and valuable species which produces timberwood and is used to cure 55 diseases in Benin (SOKPON, OUINSAVI, 2001).

K. senegalensis plantations were first established in Benin in 1935 for growth trials. These plantations were not followed up and were eventually lost or destroyed.

Where structural characteristics are concerned, stand density varies from 50 stems/ha to 210 stems/ha and mean diameters range from 24.3 cm to 68.5 cm. Five productivity classes were defined for *K. senegalensis* plantations in Benin. These are characterised by five site indexes : $lp_1 = 26$ m; $lp_2 = 21$ m; $lp_3 = 17$ m; $lp_4 = 12$ m; $lp_5 = 8$ m.

Management of these plantations in Benin is faced with a range of silvicultural problems such as borer attacks and poor use of silvicultural standards (row spacing, inconsistent silvicultural recommendations, etc.), which cause high mortality rates among young trees. Felling for charcoal production and other aspects, such as the genetic diversity of *K. senegalensis* in Benin and related susceptibility to pests attacks, regeneration strategies, growth in natural stands and silvicultural techniques all need to be mastered to ensure better management of *K. senegalensis* plantations in Benin.